



**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
*Unidad de Desarrollo Educativo*

## SÍLABO

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO</b>	CIENCIAS EXACTAS		
<b>CARRERA</b>	MECATRÓNICA		
<b>MODALIDAD</b>	PRESENCIAL		
<b>ASIGNATURA</b>	MÉTODOS NUMÉRICOS		
<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO</b>	MATEMÁTICA		
<b>NIVEL: QUINTO</b>	<b>NRC:</b>	<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>	
<b>SESIONES/SEMANA: 2</b>	<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b>		
	<b>PRERREQUISITOS:</b>	<b>CORREQUISITOS</b>	
<b>TEORÍA:</b> 1	<b>LABORATORIO:</b> 1	EXCT-11305	

<b>NOMBRE DEL DOCENTE</b>	
<b>NÚMERO TELEFÓNICO</b>	
<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>	
<b>TÍTULOS ACADÉMICOS DE TERCER Y CUARTO NIVEL</b>	

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

El curso pretende abordar la solución de manera alternativa a la solución

analítica, de aplicaciones que se presentarán en varias partes de la ingeniería, formulando y resolviendo los problemas usando diversos métodos numéricos, además de su implementación como algoritmos computacionales que permitan determinar la validez de un método en un problema específico. El curso abordará estas cuestiones basándose en la integración de conocimientos previos de la carrera en las áreas de la matemática, mecánica y programación, entre otras, mientras simultáneamente se aprenderá a aplicar nuevos conceptos como alternativas de solución.

### 3. OBJETIVOS:

Los métodos numéricos buscan que los estudiantes estén aptos para entender esquemas numéricos a fin de resolver problemas matemáticos, de ingeniería y científicos en una computadora, reducir esquemas numéricos básicos, escribir programas y resolverlos en una computadora y usar correctamente el software existente para dichos métodos y no solo aumenta nuestra habilidad para el uso de computadoras sino que también amplía la pericia matemática y la comprensión de los principios científicos básicos.

#### 3.2 OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA O MÓDULO

- Aplicar las herramientas del análisis numérico para la resolución de problemas de ingeniería que no se pueda resolver a través de métodos analíticos convencionales, aplicar en cualquier ámbito de la ingeniería, desarrollando los conceptos de la iteración el error que permita verificar si las soluciones halladas son compatibles con las situaciones reales propias de las ciencias aplicadas y la ingeniería.

#### 3.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA O MÓDULO

- Que el estudiante conozca y utilice los métodos básicos para la resolución de las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales (parabólicas, elípticas e hiperbólicas) así como la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias (problemas de frontera).
- Que el estudiante conozca alguno de los lenguajes de programación más usuales, para que él mismo pueda poner en práctica estos métodos y comprobar su validez en problemas concretos. La evaluación de la asignatura comprende un examen y la realización de un trabajo.
- Resolver problemas sobre ecuaciones no lineales, a través de los diferentes métodos y que pueda reconocer sus propiedades y métodos para cada aplicación particular y real de las diferentes ramas de la ingeniería

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ORD.	RESULTADOS APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	FORMA DE EVIDENCIARLO
A	Definir y reconocer los diferentes tipos de ecuaciones no lineales,	Desarrollo de métodos de forma manual

B	Resolver sistemas de ecuaciones usando métodos iterativos y controlar su error	Resuelve ejercicios de aplicación sobre diferentes tipos de s.e.l.
C	Identificar los puntos de una medición y el tipo de regresión que se puede usar	Análisis de casos en la identificación de un conjunto de valores
D	Definir las aplicaciones de la derivada y de la integración numérica	Resuelve ejercicios de aplicación de la derivada y la integral numérica
E	Identificar una EDO y la resuelve usando algoritmos numéricos	Resuelve ejercicio de aplicación relativos EDO y a su aplicación en la ingeniería

## 5. CONTENIDOS

No.	UNIDADES DE ESTUDIO
1	<b>Unidad 1:</b> <b>APROXIMACIONES Y ERRORES DE REDONDEO</b> <b>RAÍCES DE ECUACIONES NO LINEALES.</b>
	Subunidades 1.1 Exactitud y precisión. 1.2 Definiciones de error. 1.3 Errores de redondeo. 1.4 La serie de Taylor. 1.5 Propagación de error. 1.6 El método de la bisección. 1.7 El método de falsa posición. 1.8 El método de Newton. 1.9 El método de la secante. 1.10 El método de Muller. 1.11 Aplicaciones
2	<b>Unidad 2:</b> <b>MÉTODOS PARA RESOLVER SISTEMAS LINEALES</b>
	2.1 Eliminación de Gauss. 2.2 Descomposición LU. 2.3 El método de la inversa. 2.4 Método de Gauss-Seidel. 2.5 Aplicaciones. 2.6 Interpolación 2.7 El método de mínimos cuadrados. 2.8 Aplicaciones

3	<b>Unidad 3:</b>
	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.</b>
	Subunidades 3.1 Derivación numérica. 3.2 Integración numérica. 3.3 Método de Euler. 3.4 Método predictor-corrector. 3.5 Método de Runge-Kutta. 3.6 Método del disparo

## 6. METODOLOGÍA

### a. Estrategias metodológicas:

- El estudiante deberá leer los artículos científicos, lecturas recomendadas, previa su asistencia a las sesiones, de acuerdo a la programación definida para cada sesión, a fin de que exista una interacción fundamentada.
- Consultas puntuales podrán ser hechas al profesor mediante el uso del correo electrónico.
- El profesor actuará como un facilitador, por lo tanto, es su obligación diseñar estrategias y actividades de aprendizaje, que oriente a los estudiantes en qué hacer con la información científica actualizada.
- Las tareas y actividades planteadas en la metodología permitirán el desarrollo de las capacidades mentales de orden superior en los estudiantes (análisis, síntesis, reflexión, pensamiento crítico, pensamiento sistémico, pensamiento creativo, manejo de información, investigación, metacognición, entre otros).
- La nota de participación en los encuentros será evaluada de acuerdo a la calidad de los aportes que los estudiantes realicen en las discusiones en clase, o a los aportes adicionales vía correo electrónico.

### b. Orientaciones metodológicas:

- Investiga el estado del arte de las diferentes temáticas de Álgebra Lineal y el Software que puede ser usado como complemento del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Emplea software para las simulaciones de los ejercicios resueltos en clase para su comprobación.

## 7. COMPORTAMIENTO

### 7.1. CÓDIGO DE ÉTICA

- Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
- La copia de exámenes, pruebas, informes, proyectos, capítulos, ensayos, entre otros, será aplicado la calificación de cero puntos a todos los estudiantes involucrados en la falta cometida.